

T1/9

1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013752142 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2001-236354/200125

XRPX Acc No: N01-169004

Oscillating drive system for electric toothbrush has  
figure-of-eight-shaped cam track on face of internal-toothed pinion  
driven by small pinion

Patent Assignee: HOFMANN J (HOFM-I); HOFMANN R (HOFM-I)

Inventor: HOFMANN J; HOFMANN R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 20014419	U1	20010322	DE 2000U2014419	U	20000818	200125 B
DE 10106610	A1	20020228	DE 1006610	A	20010213	200223

Priority Applications (No Type Date): DE 2000U2014419 U 20000818

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 20014419	U1		5	A61C-017/32	
DE 10106610	A1			A61C-017/32	

Abstract (Basic): DE 20014419 U1

NOVELTY - The figure-of-eight cam track (4) is situated on the other side of a disc (1) from the gear teeth. These are formed on the inner side of a sideways-projecting disc or flange. The cam follower is mounted in the end of a first lever, pivoted to a second lever whose second end is connected to the toothbrush which oscillates in a straight line.

USE - Reciprocating electric toothbrush.

ADVANTAGE - Simple and efficient conversion of rotary to reciprocating motion.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a front view of the cam track.

Disc (1)

Figure-of-eight cam track (4)

pp; 5 DwgNo 1/5

Title Terms: OSCILLATING; DRIVE; SYSTEM; ELECTRIC; TOOTHBRUSH; FIGURE; EIGHT; SHAPE; CAM; TRACK; FACE; INTERNAL; TOOTH; PINION; DRIVE; PINION

Derwent Class: P32; Q64; X27

International Patent Class (Main): A61C-017/32

International Patent Class (Additional): F16H-025/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): X27-A02A3A

?

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 06 610 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 C 17/32**

⑦1 Aktenzeichen: 101 06 610.4  
⑦2 Anmeldetag: 13. 2. 2001  
④3 Offenlegungstag: 28. 2. 2002

⑥6 Innere Priorität:  
200 14 419. 7      18. 08. 2000

⑦1 Anmelder:  
Hofmann, Jörg, 97842 Korbach, DE; Hofmann,  
Raimund, Dipl.-Ing., 97892 Kreuzwertheim, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Kurvenscheibe für oszillierenden Antrieb einer elektr. Zahnbürste

DE 101 06 610 A 1

DE 101 06 610 A 1

[0018] Fig. 4 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.  
 [0019] Fig. 5 das Zahnrad 1 mit der Kurve 4, wobei die Kurve 4 aus einer Scheibe 7 gebildet wird, wobei das Feder-  
 element 12 eine Zwangsführung der Kurbel 5 an der Scheibe 7 bewirkt.  
 [0020] Fig. 6 das Zahnrad 1 als Kurvenscheibe 7 ohne Innenverzahnung 2 direkt auf die Motorachse 3 aufgebracht.

#### Patentansprüche

1. Verbindungselemente für eine oszillierende Zahnbürste zwischen Motor und Zahnbürste **dadurch gekennzeichnet**, dass die um einen bestimmten Winkel 6 vor- und zurückdrehende, oszillierende Welle 11 der Zahnbürste angetrieben wird über ein Zahnrad 1 mit Innenverzahnung 2, das auf der gegenüberliegenden Außenseite als Kurvenscheibe 7 mit einer oder mehreren, unterschiedlichst ausgebildeten Kurven 4, 8, die unter anderem Kreis, Ellipse, Polygon, Spline enthalten oder ähnlich ausgebildet sind.  
 2. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Kurvenscheibe 7 eine oder mehrere, parallelen verlaufende Kurven 4 unterschiedlicher, erhabener und/oder vertiefter Form aufweist.  
 3. Verbindungselement für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Kurvenscheibe 7 eine oder mehrere, parallel verlaufende Kurven 4 unterschiedlicher, erhabener und/oder vertiefter Form aufweist.  
 4. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Kurve 4, 8 so gestaltet sind, dass sich dadurch eine Drehzahlerhöhung oder -minderung der Abtriebsachse 13 ergibt.  
 5. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsachse 13 gleichzeitig die oszillierende Welle 11 der Zahnbürste bildet und dass die Welle 11 direkten Eingriff mit den Kurven 4, 8 der Kurvenscheibe 7 kommt.  
 6. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen Mittelpunkt des Zahnrades 1 mit Innenverzahnung 2 und dem Drehpunkt der Kurbel 5 auf unterschiedlichen Abstand und auch auf Null gesetzt werden kann.  
 7. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen Motorwelle 3 und Kurbel 5 auf unterschiedlichen Abstand und auch auf Null gesetzt werden kann.  
 8. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbel 5 an der Kurvenscheibe 7 durch ein Feder-  
 9. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente vorzugsweise aus Spritzgussteilen bestehen.  
 10. Verbindungselemente für eine Zahnbürste nach Anspruch 1 und/oder folgenden dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente bei der Montage halb- und/oder vollautomatisch auf und/oder zusammen-

[0001] Seit langem gibt es auf dem Markt elektrisch angetriebene Zahnbürsten.

[0002] Als Antrieb wird ein kleiner Elektromotor mit rotierender Abtriebsachse verwendet.

[0003] Der radiale und/oder axiale Antrieb der Zahnbürste erfolgt in der Regel über ein einstufiges oder mehrstufiges Getriebe mit Zahnrädern, Hebeln usw. der unterschiedlichsten Form.

[0004] Die Zahnräder, Hebel usw. sind zumeist aus Kunststoff gefertigt.

[0005] Die Zahnräder sind meistens aus Metall ausgeführt. Um aus der rotierenden Motorachse eine oszillierende, vor- und zurückdrehende Dreh- und/oder Hubbewegung der Zahnbürste zu erreichen wird mitunter auch zusätzlich zum Zahngetriebe eine Pleuelstange als Verbindungsglied zwischen den beiden Achsen eingesetzt.

[0006] Diese dynamischen Verbindungen sind aufwendig und teuer.

[0007] Sinn der Erfindung ist eine Verbindung zwischen rotierender Abtriebswelle und der oszillierenden Zahnbürstenwelle zu erreichen, die wesentlich billiger in der Herstellung und Montage ist.

#### Art der Erfindung

[0008] Die neue Art der Erfindung bezieht sich darauf, dass statt der diversen Getriebe, Zahnräder, Hebel lediglich ein Zahnrad 1 mit Innenverzahnung 2 eingesetzt wird. In diese Innenverzahnung 2 greift das Abtriebszahnrad des Motors 3, das auf der Motorwelle 10 sitzt.

[0009] Bringt man auf der gegenüberliegenden Außenseite des Zahnrades 1 eine Kurve 4 ähnlich einem Kreis, Polygon erhaben auf oder versenkt ein, so kann man eine Kurbel 5, die in/durch diese(r) Kurven) zwangsweise geführt wird, in eine oszillierende Bewegung 6 versetzen. Dabei ist es möglich die Kurve 4 als Kreis, Kurve, Polygon mit einem Steg 7 oder mehreren Stegen 8 auszubilden. Der mehrfache Steg 8 hat gegenüber dem einfachen Steg 7 den Vorteil dass die Kurbel 5 sicherer und ohne Klemmeinigung geführt werden kann.

[0010] Entsprechend den Achsabstand der Kurbel 5, der Größe von Kurve 4, der Größe des Zahnrades 1 kann der Oszillationswinkel 6 der Kurbel 5 variiert werden.

[0011] Eine weitere Möglichkeit ist das Zahnrad 1 als Scheibe 9 mit entsprechender Kurve 4 und Steg 7 oder Stegen 8 direkt auf die Abtriebswelle des Motors 3, die zusammen mit dem Antriebszahnrad des Motors 3 und der Abtriebswelle 13 der Kurbel 5

[0012] Das Gehäuse einer so angeordneten elektrischen Zahnbürste wird somit maßgeblich beeinflusst vom Durchmesser des Elektromotors. Damit baut die Zahnbürste kurz und schlank.

[0013] Nicht skizziert ist hier die Zahnbürste, die durch die Kurbel 5 über die Abtriebswelle 11 in oszillierende Bewegung 6 versetzt wird.

[0014] Stillschaltbare Abbildungen zeigen:  
 [0015] Fig. 1 das Zahnrad 1 mit Innengewinde 2 von der Seite der Kurve 4, die aus aufgesetzten Rippen gebildet ist, aus. Dabei ist der Oszillationswinkel 6 der Kurbel 5 ebenso wie eine Drehrichtung angedeutet.

[0016] Fig. 2 dasselbe Zahnrad 1 wie in Fig. 1 jedoch um 90° gedreht, wobei die Kurbel 5 in der Kurve 4, die als Nut ausgebildet ist, geführt wird.

[0017] Fig. 3 das Zahnrad 1 in seitlicher Ansicht zusammen mit dem Antriebszahnrad des Motors 3 und der Abtriebswelle 13 der Kurbel 5

[0018] Fig. 4 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0019] Fig. 5 das Zahnrad 1 mit der Kurve 4, wobei die Kurve 4 aus einer Scheibe 7 gebildet wird, wobei das Feder-  
 element 12 eine Zwangsführung der Kurbel 5 an der Scheibe 7 bewirkt.

[0020] Fig. 6 das Zahnrad 1 als Kurvenscheibe 7 ohne Innenverzahnung 2 direkt auf die Motorachse 3 aufgebracht.

[0021] Fig. 7 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0022] Fig. 8 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0023] Fig. 9 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0024] Fig. 10 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0025] Fig. 11 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0026] Fig. 12 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

[0027] Fig. 13 die Kurbel 5, die mit ihrem Drehpunkt mit dem Drehpunkt des Zahnrades 1 fluchtet.

steckbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

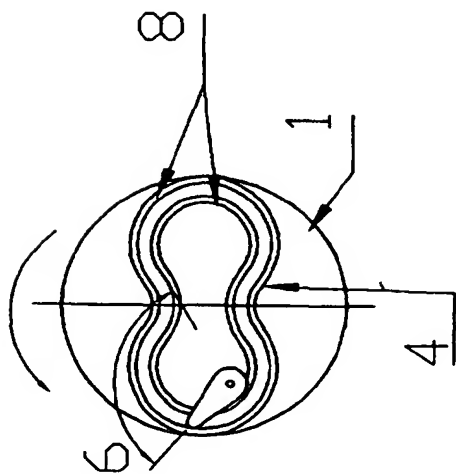


Fig. 1

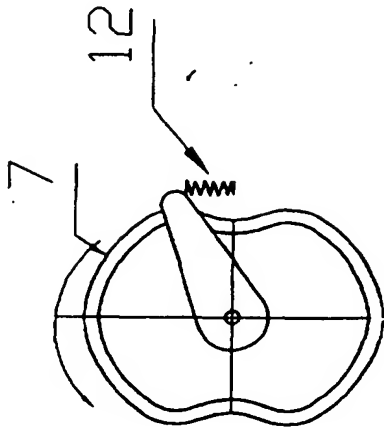


Fig. 5

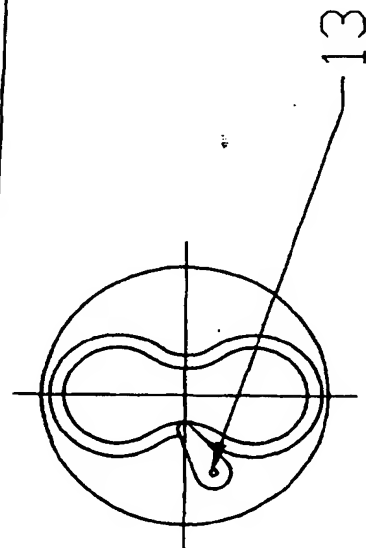


Fig. 2

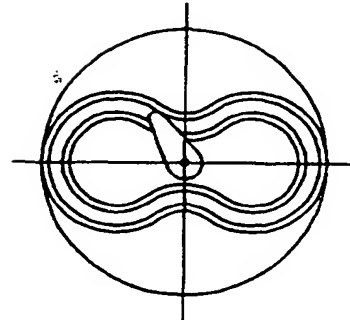


Fig. 4

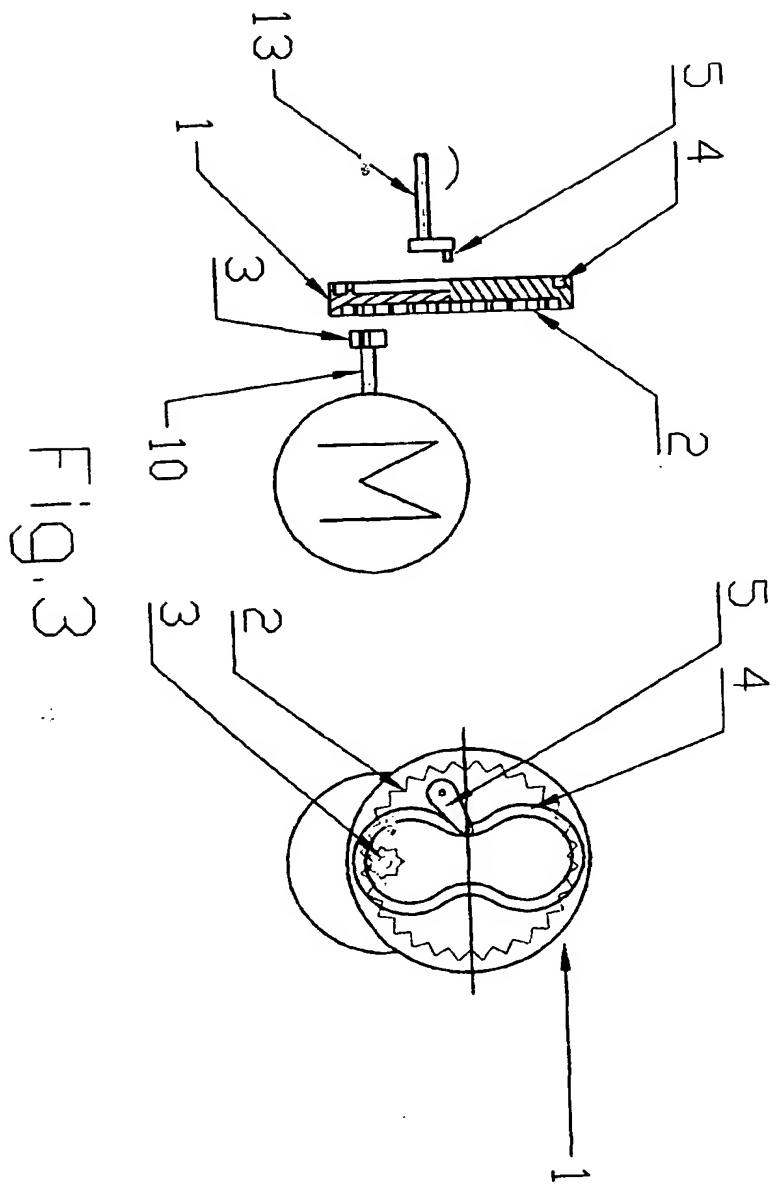


Fig. 3

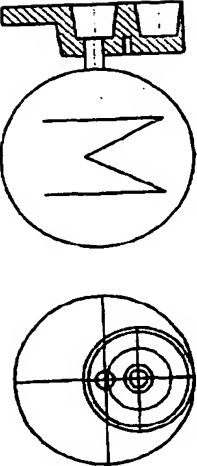


Fig. 6